**応用数学演習Ｉ　演習問題２**



**（１）**線形タンク問題において，タンクへの流入量*I*が一定ではなく，単位面積あたり*r*(*t*)なる降雨強度で与えられる場合，水深*y*(*t*)あるいは流出量*Q*(*t*)と時間*t*の関係を記述する微分方程式を誘導せよ。また，誘導した微分方程式が成り立つ*y*(*t*)の範囲を求めよ。ただし，初期の水深（t=0の水深）はy0とする。

**（2）**線形タンクが2段に重ねられた場合のタンクの水深*y1*(*t*)，*y2*(*t*)を表す式を誘導せよ。ただし，上のタンクへの流入量*I*は一定とする。また，初期の水深（t=0の水深）は上のタンクはy10，下のタンクはy20とする。



**（3）**放射性物質の単位時間あたりの崩壊量は，その瞬間における物質の存在量*M(t)*に比例する（ただし，比例定数は*k*とする）。放射性物質の最初の量が*M0*である時，物質の存在量*M(t)*と時間*t*の関係を表す微分方程式を誘導せよ。

